

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาพันธุ์มะละกอ

3. กิจกรรม

กิจกรรมย่อยที่

4. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การทดสอบระดับความทนทานโรคจุดวงแหวนของมะละกอสายพันธุ์แท้และสายพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก

การทดลองย่อยที่ 8.2 การทดสอบระดับความทนทานโรคจุดวงแหวนของมะละกอสายพันธุ์แท้และสายพันธุ์ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกในสภาพแปลง

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Testing for Virus Tolerance on Various Papaya Varieties and Selected Hybrid Papaya in the Field.

5. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวรัชณี ศิริยาน สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผู้ร่วมงาน นายธวัชชัย นิมกิงรัตน์ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

นางสาวสุภาวดี สมภาค สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

โรคจุดวงแหวนมะละกอเป็นโรคที่สำคัญในการปลูกมะละกอทั่วโลก การป้องกันกำจัดวิธีหนึ่งคือ การใช้พันธุ์ต้านทาน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์มะละกอโดยการผสมข้ามพันธุ์มะละกอ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบระดับความทนทานโรคจุดวงแหวนในมะละกอพันธุ์ต่างๆและพันธุ์ลูกผสมในสภาพแปลง ดำเนินงานในมะละกอพันธุ์ต่างๆ 9 สายพันธุ์ และมะละกอลูกผสม 51 สายพันธุ์ โดยปลูกมะละกอในแปลงปลูกและไม่มีปลูกเชื้อไวรัสให้แก่มะละกอ สังเกตอาการเกิดโรคจุดวงแหวนและให้คะแนนการเกิดโรคเป็นรายต้น พบว่า มะละกอเกิดโรคจุดวงแหวน 54 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ที่ค่อนข้างทนทานแสดงอาการโรคจุดวงแหวนไม่รุนแรงในระดับ 1 จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ HF57F₄-57 VR03 และ VR08 พันธุ์ที่แสดงอาการโรคในระดับ 1.5-1.8 จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ HF54F₄-57 VR05 และ HF55 พันธุ์ที่ไม่แสดงอาการโรคจุดวงแหวนมีจำนวน 6 สายพันธุ์คือ VR04 HF512 PR33 PR34 PR105 และ PR106

Abstract

Papaya Ringspot Virus (PRSV) is the most important disease and economically damaging for papaya production. The resistant plant variety is recommended for PRSV management. Sisaket Horticultural Research Center had conducted for papaya breeding program. The papaya varieties were crossed for hybrid papaya varieties. The objective of this study was to evaluate papaya varieties and hybrid papaya for virus tolerance. Total 60 varieties including 9 various papaya and 51 hybrid papaya varieties were tested. The papaya and hybrid papaya varieties were planted in the field without inoculation. The incidence of virus disease was observed and disease rating. The result showed that 54 papaya varieties were susceptible. The tolerant varieties showed in scale 1 were HF57F₄-57 VR03 and VR08. The tolerant varieties showed in scale 1.5-1.8 were HF54F₄-57 VR05 and HF55. Six tolerant varieties had no symptoms. There were VR04 HF512 PR33 PR34 PR105 and PR106.

6. คำนำ

โรคจุดวงแหวนมะละกอ เกิดจากเชื้อ *Papaya ringspot virus* (PRSV) เป็นโรคที่มีความสำคัญในการปลูกมะละกอในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน (Yeh and Gonsalves, 1994) ทำให้ผลผลิตมะละกอลดลง ในประเทศไทยพบการระบาดของ PRSV ในปี 2518 โดยในระหว่าง ปี 2522-2524 ได้มีการสำรวจการแพร่ระบาดและความรุนแรงของโรคจุดวงแหวนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีการระบาดของโรคจุดวงแหวนใน 11 จังหวัด และมีความเป็นโรคอยู่ระหว่าง 20-100% แต่ในปัจจุบันโรคจุดวงแหวนได้ระบาดในทุกภาคของประเทศไทย เช่น กาญจนบุรี ระนอง มหาสารคาม มุกดาหาร ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ พิจิตร และมีความรุนแรง 100% ความรุนแรงของโรคมีผลทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50% (วิไล, 2552) กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาการระบาดของโรคจุดวงแหวนด้วยการปรับปรุงพันธุ์มะละกอ ให้มีความต้านทานต่อโรคโดยวิธีปรับปรุงพันธุ์ โดยสถานีทดลองพืชสวนขอนแก่น ได้ปรับปรุงพันธุ์มะละกอให้มีความทนทานโรคจุดวงแหวน โดยผสมข้ามระหว่างพันธุ์แขกดำศรีสะเกษกับพันธุ์ Florida Tolerant สามารถคัดเลือกได้มะละกอพันธุ์ใหม่ คือ พันธุ์แขกดำท่าพระ ซึ่งเป็นมะละกอผลใหญ่กินสุก เนื้อสีเหลือง และพันธุ์ขอนแก่น 80 เป็นมะละกอผลเล็ก เนื้อสีส้มแดง ทั้งสองพันธุ์มีความทนทานโรคจุดวงแหวน (ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ, 2543; วิไลและคณะ, 2543; วิไล, 2551) ซึ่งแก้ปัญหาและลดความรุนแรงของโรคได้ระดับหนึ่ง

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้รวบรวมมะละกอจากแหล่งต่างๆ เป็นพันธุ์มะละกอจากในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่ พันธุ์แขกดำ แขกนวล ปากช่อง สีทอง Mexico amerilla Mexico Indonesia มาเลย์ SEW Maradol Taiwan (อุทัยและคณะ, 2535) นำมาปลูกและผสมตัวเองเพื่อสร้างมะละกอพันธุ์แท้ หลังจากนั้นได้ผสมข้ามระหว่างมะละกอพันธุ์แท้ เพื่อสร้างมะละกอลูกผสมเพื่อใช้บริโภคสุก นำมะละกอ

ลูกผสมมาปลูกและคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี ผสมตัวเองเพื่อสร้างสายพันธุ์แท้ ซึ่งพบว่า มะละกอลูกผสมที่ได้มีลักษณะดีหลายสายพันธุ์ เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีความทนทานโรคจุดวงแหวน ดังนั้นจึงควรนำพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์แท้เหล่านี้ มาประเมินระดับความทนทานโรคจุดวงแหวน เพื่อเป็นข้อมูลของพันธุ์และใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์

7. วิธีดำเนินการ

- **อุปกรณ์** ได้แก่ มะละกอสายพันธุ์แท้และสายพันธุ์ลูกผสม วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปูนขาว สารป้องกันกำจัดวัชพืช

- วิธีการ

1. เพาะกล้าต้นมะละกอสายพันธุ์ต่างๆ สายพันธุ์ละ 10 ต้น
2. เมื่อต้นกล้าอายุ 45 วันหลังงอก ย้ายปลูกในแปลง ปฏิบัติดูแล รดน้ำใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดแมลง สังเกตอาการโรคจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติ
3. ตรวจสอบระดับการเกิดโรคและความทนทานโรคของต้นมะละกอโดยไม่มีการปลูกเชื้อ เปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์ เก็บข้อมูลผลผลิต เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ทนทานโรคและพันธุ์อ่อนแอ วิเคราะห์ข้อมูลและเขียนรายงานการวิจัย

- **เวลาและสถานที่** เริ่มต้น ปี 2557 สิ้นสุด ปี 2558 รวม 2 ปี

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ในปี 2557 เพาะกล้ามะละกอพันธุ์ต่างๆ ชุดที่ 1 จำนวน 9 สายพันธุ์ ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 อย่างละ 8 สายพันธุ์ เตรียมแปลงปลูก เมื่อต้นกล้าอายุ 45 วัน ย้ายปลูกในแปลง ใช้ระยะปลูก 2x2.5 เมตร ปฏิบัติดูแลรักษา รดน้ำใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดแมลง บันทึกอาการของโรคจุดวงแหวนที่เกิดในสภาพธรรมชาติ โดยสังเกตอาการโรคและให้คะแนนการเกิดโรคเป็นรายต้น การประเมินการอาการโรคจุดวงแหวน มี 5 ระดับ (วิไล, 2543) ดังนี้

ระดับ 0 = มะละกอไม่แสดงอาการของโรคจุดวงแหวน มีความทนทานโรคดีมาก

ระดับ 1 = มะละกามีอาการใบเหลืองตางน้อยมาก 1-25% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลไม่ชัดเจน ไม่มีรอยขีดหรือรอยขีดที่ก้านใบและลำต้น มีความทนทานโรคดี

ระดับ 2 = มะละกามีอาการใบเหลืองตางปานกลาง 26-50% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลเล็กน้อย ผิวผลเรียบ ไม่มีหรือมีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบเล็กน้อย มีความทนทานโรคดีปานกลาง

ระดับ 3 = มะละกามีอาการใบเหลืองตางชัดเจน 51-75% ของพื้นที่ใบ มีอาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล มีรอยขีดหรือขีดที่ก้านใบและลำต้น มีความทนทานโรคน้อย

ระดับ 4 = มะละกอมืออาการใบเหลืองต่างรุนแรง ใบกรอบ 75-100% หรือใบบิดเบี้ยว พื้นที่ใบหดจนเหลือแต่เส้นกลางใบ มืออาการจุดวงแหวนที่ผลชัดเจนทั่วทั้งผล แผลบุบจนตกสะเก็ด รูปทรงผลบิดเบี้ยว ผิวหยาบ เนื้อเป็นไตมีรสขม ไม่ทนทานโรค

การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติในปี 2557 พบว่า มะละกอในชุดที่ 1 แสดงอาการโรคจุดวงแหวนเพียง 2 สายพันธุ์ คือ Sinta และ KNL-22 จำนวน 2 ต้นและ 1 ต้น ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยการเกิดโรคในระดับ 2 (ตารางที่ 1)

การเกิดโรคจุดวงแหวนในมะละกอชุดที่ 2 พบว่า มะละกอมีการเกิดโรคจุดวงแหวนเพิ่มมากขึ้น โดยเกิดโรคจำนวน 5 สายพันธุ์และไม่เกิดโรค 3 สายพันธุ์ โดยมีระดับการเกิดโรคสูงสุดระดับ 3 สายพันธุ์ที่ไม่แสดงอาการโรคคือ VR04F₄-56 VR05F₄-56 VR08 F₄-56 (ตารางที่ 2)

การเกิดโรคจุดวงแหวนในมะละกอชุดที่ 3 พบว่า มะละกอทุกสายพันธุ์แสดงอาการโรคตั้งแต่ระดับ 1-3 โดยสายพันธุ์ที่อ่อนแอมี 2 สายพันธุ์คือ HF32F₁-55 และ HF58F₁-55 มีจำนวนต้นเกิดโรค 5 ต้นจาก 6 ต้น และระดับการเกิดโรคเฉลี่ย 2.4 ส่วนพันธุ์ที่ค่อนข้างทนทานคือ HF57F₄-57 มีจำนวนต้นเกิดโรค 1 ต้นจาก 6 ต้นและระดับเกิดโรคเท่ากับ 1 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 1

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	KDSK	6	0	0
2	ST	9	0	0
3	ปลักไม้ลาย	6	0	0
4	Sinta	10	2	2
5	KN no.11	10	0	0
6	UY	5	0	0
7	KNL - 22	11	1	2
8	HWBC	4	0	0
9	HO	6	0	0

ตารางที่ 2 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 2

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	ST-Purple	6	1	3
2	HF33 F ₁ -55	7	1	2
3	VR01 F ₃ -55	10	2	2
4	VR03 F ₃ -55	8	2	2
5	VR04 F ₄ -56	7	0	0
6	VR05 F ₄ -56	6	0	0
7	VR08 F ₄ -56	4	0	0
8	KDSK	11	2	1

ตารางที่ 3 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 3

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	HF32 F ₁ -55	6	5	2.4
2	HF36 F ₁ -55	6	1	2
3	HF39 F ₁ -55	6	2	3
4	HF58 F ₁ -55	6	5	2.4
5	HF59 F ₁ -55	6	5	2.4
6	HF54 F ₄ -57	6	2	1.5
7	HF55 F ₄ -57	6	1	2
8	HF56 F ₄ -57	6	2	2.5

9	HF57 F ₄ -57	6	1	1
---	-------------------------	---	---	---

ปี 2558 เพาะกล้ามะละกอสายพันธุ์ต่างๆ ชุดที่ 4 จำนวน 7 สายพันธุ์ ชุดที่ 5 จำนวน 14 สายพันธุ์ และชุดที่ 6 จำนวน 14 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 10 ต้นในโรงเรือน เมื่อต้นกล้าอายุ 45 วัน ย้ายปลูกลงในแปลง ปฏิบัติดูแล รดน้ำใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดแมลง สังเกตอาการโรคจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติ

การเกิดโรคจุดวงแหวนในมะละกочุดที่ 4 พบต้นมะละกอในแปลงปลูกแสดงอาการโรคจุดวงแหวนเพิ่มมากขึ้น โดยมีระดับโรคสูงสุดระดับ 3 แต่พบว่า สายพันธุ์ VR 04 เป็นสายพันธุ์เดียวที่ไม่แสดงอาการของโรค (ตารางที่ 4)

การเกิดโรคจุดวงแหวนในมะละกочุดที่ 5 พบว่า มะละกอแสดงอาการโรคจุดวงแหวนเกือบทุกสายพันธุ์ โดยแสดงอาการโรคมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ HF57 เป็นพันธุ์อ่อนแอที่สุด พบต้นแสดงอาการโรคทุกต้นระดับโรคเฉลี่ย 2.3 แต่พบว่าพันธุ์ HF512 เป็นพันธุ์ที่ไม่แสดงอาการโรคเลย (ตารางที่ 5)

การเกิดโรคจุดวงแหวนในมะละกочุดที่ 6 พบว่า มะละกอแสดงอาการของโรคสูงสุดระดับ 3 และพบว่ามีสายพันธุ์มะละกอที่ไม่แสดงอาการของโรคจำนวน 4 สายพันธุ์ คือ PR33 PR34 PR105 และ PR106 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 4

ลำดับที่	รหัสพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	VR 01	9	6	1.5
2	VR 03	7	3	1
3	VR 04	7	0	0
4	VR 05	9	3	1.7
5	VR 06	10	3	2
6	VR 07	10	3	3
7	VR 08	10	1	2

ตารางที่ 5 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 5

ลำดับที่	รหัสพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	HF52	10	6	2
2	HF53	10	1	2
3	HF54	10	1	2
4	HF55	10	6	1.8
5	HF56	10	8	2

6	HF57	10	10	2.3
7	HF512	10	0	0
8	PR02	10	3	2.3
9	PR03	10	4	2.3
10	PR04	10	3	2
11	PR101	10	2	3
12	PR102	10	2	2.5
13	PR103	10	1	2
14	PR104	10	3	2.7

ตารางที่ 6 การเกิดโรคไวรัสจุดวงแหวนในสภาพธรรมชาติของมะละกอสายพันธุ์ต่างๆชุดที่ 6

ลำดับที่	รหัสพันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นเกิดโรค	ระดับโรค
1	PR21	10	1	3
2	PR31	10	1	3
3	PR32	9	1	0
4	PR33	9	0	0
5	PR34	5	0	0
6	PR35	10	2	2
7	PR105	10	0	0
8	PR106	9	0	0
9	PR107	10	3	2
10	PR108	10	3	2
11	PR109	10	2	2
12	PR111	10	1	2
13	PR112	10	1	3
14	PR113	8	1	3

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบระดับความทนทานโรคจุดวงแหวนในมะละกอสายพันธุ์ต่างๆในสภาพแปลงทดลอง โดยไม่มีการปลูกเชื้อไวรัสให้แก่ต้นมะละกอ จำนวน 60 สายพันธุ์ พบว่ามะละกอเกือบทุกสายพันธุ์มีความอ่อนแอต่อเชื้อไวรัสจุดวงแหวน โดยในปี 2557 มะละกอชุดที่ 1 และชุดที่ 2 หลังปลูกมะละกอลงแปลงเกือบทุกสายพันธุ์ยังไม่แสดงอาการโรค เนื่องจากในปี 2556 เกิดน้ำท่วมศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ต้นมะละกอในศูนย์ฯตายทั้งหมด ทำให้ไม่มีแหล่งเชื้อโรค มะละกอจึงไม่แสดงอาการโรค แต่เมื่อปลูกมะละกอในรุ่นที่ 3 ของปี 2557จนถึงปี 2558 มะละกอเกือบทุกสายพันธุ์แสดงอาการโรค โดยมีพันธุ์อ่อนแอมากเกิดโรคในระดับ 3 จำนวน 7 สายพันธุ์ และพันธุ์ทนทานไม่แสดงอาการโรคจำนวน 6 สายพันธุ์ โดยทั้ง 6 สายพันธุ์ไม่แสดงอาการโรค อาจมีความทนทานในระดับหนึ่ง เมื่อปลูกในสภาพที่มีการระบาดของโรค มะละกอเหล่านี้ก็อาจแสดงอาการของโรคได้ แต่อย่างไรก็ดี มะละกอสายพันธุ์เหล่านี้จะถูกพิจารณาในการนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์มะละกอในอนาคต

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์มะละกอต่อไป

11. คำชี้แจง

-

12. เอกสารอ้างอิง

วีไล ปราสาทศรี. 2551. มะละกอผลเล็ก “ขอนแก่น 80”. จดหมายข่าว ผลิตใบ กรมวิชาการเกษตร 11: 2-6.

วีไล ปราสาทศรี สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ เกษมศักดิ์ ผลากร เฉลิมชัย ปราสาทศรี ปรีชา เขยชุม แววจักร กองพรหม และอาทิตย์ ฟุ้งเกียรติไพบูลย์. 2543. การพัฒนาพันธุ์มะละกอทนทานโรคจุดวงแหวน. ผลงานวิจัย การพัฒนาพันธุ์มะละกอทนทานโรคจุดวงแหวน สถานีทดลองพืชสวนขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร 43 น.

วีไล ปราสาทศรี. 2552. โรคจุดวงแหวนมะละกอและการป้องกันกำจัด. หจก. ขอนแก่นการพิมพ์ ขอนแก่น 97 น.

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. 2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ “เกษตรกรที่เหมาะสมในการปลูกมะละกอ” ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมเจริญธานีปรีณเซส ขอนแก่น.

อุทัย นพคุณวงศ์ สกล พรหมพันธุ์ รักชัย คุรุบรรเจิดจิต ประเสริฐ อนุพันธ์ และ สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ. 2535. การรวบรวมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะละกอลูกผสม. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

Yeh, S.D., and D. Gonsalves. 1984. Evaluation of induced mutants of papaya ringspot virus for control by cross protection. *Phytopathology* 74:1086-1089.